Fiche descriptive sur les zones humides Ramsar (FDR)- version 2009-2012

Peut être téléchargée de : http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm

Catégories approuvées dans la Recommandation 4.7(1990) modifiée par la Résolution VIII.13 de la 8e Session de la Conférence des Parties contractantes (2002) et par les Résolutions IX.1 Annexe B, IX.21 et IX.22 de la 9e Session de la Conférence des Parties contractantes (2005)

1. Nom et adresse du rédacteur de la FDR :

GILLIER Jean-Marc
Société Nationale de Protection de la Nature
Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand-Lieu
15 rue de la Châtaigneraie
44830 BOUAYE
Tél / Fax : 02.40.32.62.81

USAGE INTERNE SEULEMENT

J	M	A						
			3	F	R	0	1	4

Date d'inscription — Numéro de référence du site

2. Date à laquelle la FDR a été remplie ou mise à jour : Novembre 2011

3. Pays : France

4. Nom du site Ramsar :

Lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique)

5. Inscription d'un nouveau site Ramsar ou mise à jour d'un site déjà inscrit :

Cette FDR concerne (veuillez ne cocher qu'une seule case)
a) l'inscription d'un nouveau site Ramsar [] ; ou
b) des informations mises à jour sur un site Ramsar déjà inscrit [x]

6. Pour les mises à jour de FDR seulement : changements apportés au site depuis son inscription ou depuis la dernière mise à jour :

a) Limites et superficie du site

Les limites et la superficie du site Ramsar sont inchangées [x]
ou
Si les limites du site ont changé :
i) les limites ont été marquées plus précisément **[]** ; ou
ii) les limites ont été agrandies **[]** ; ou
iii) les limites ont été réduites** **[]**
et/ou
Si la superficie du site a changé :
i) la superficie a été mesurée avec plus de précision **[]** ; ou
ii) la superficie a été agrandie **[]** ; ou
iii) la superficie a été réduite** **[]**

** Note importante : si les limites et/ou la superficie du site inscrit sont réduites, la Partie contractante doit avoir suivi les procédures établies par la Conférence des Parties contractantes dans l'annexe à la Résolution IX.6 de la COP9 et avoir fourni un rapport, conformément au paragraphe 28 de cette annexe, avant de soumettre une FDR à jour.

b) Décrire brièvement tout changement majeur intervenu dans les caractéristiques écologiques du site Ramsar, y compris dans l'application des Critères depuis la FDR précédente :

Les données fondamentales sur le lac et son évolution n'ont pas changé : l'eutrophisation est toujours une problématique majeure et les espèces invasives posent toujours des problèmes de conservation des espèces et/ou habitats. La problématique de l'envasement du lac est l'objet d'un débat scientifique

et n'est actuellement plus considérée comme majeure. Les données récentes orientent plutôt les débats sur les conditions de restauration d'une dynamique végétale et la conservation des ceintures de végétation.

7. Carte du site :
Voir annexe III de la *Note explicative et mode d'emploi* pour des orientations précises sur la fourniture de cartes appropriées, y compris de cartes numériques.

a) Une carte du site, avec des limites clairement marquées est incluse sous la forme suivante :

i) **une copie imprimée** (nécessaire pour inscription du site sur la Liste de Ramsar) : **[x]**
ii) **une carte électronique (c.-à-d. JPG ou image ArcView) : [x]**
iii) **un fichier SIG avec des vecteurs géoréférencés des limites du site et des tableaux des attributs []**

b) Décrire brièvement le type de délimitation appliqué :
P. ex. les limites sont celles d'une aire protégée existante (réserve naturelle, parc national, etc.) ou correspondent aux limites d'un bassin versant ; ou suivent des limites géopolitiques (p. ex. une juridiction locale) ou des limites physiques telles que des routes ou les berges d'un plan d'eau, etc.

8. Coordonnées géographiques (latitude/longitude, en degrés et minutes) : **1°40' O – 47 ° 05' N**
Fournir les coordonnées du centre approximatif du site et/ou les limites du site. Si le site se compose de plusieurs zones séparées, fournir les coordonnées de chacune des zones.

9. Localisation générale :
Indiquer dans quelle partie du pays et dans quelle(s) grande(s) région(s) administrative(s) le site se trouve, ainsi que la localisation de la grande ville la plus proche.
Région des Pays de la Loire, département de Loire Atlantique, à 15 km au sud-ouest de Nantes.

10. Élévation : (en mètres : moyenne et/ou maximale & minimale) **2m en moyenne, 0 à 5 m (mini – maxi)**

11. Superficie : (en hectares) **6234 ha**

12. Description générale du site :
Bref paragraphe résumant les principales caractéristiques écologiques et l'importance de la zone humide.
Lac naturel peu profond à la végétation macrophytique (hydrophytes flottants) développée, ceinturé d'importantes formations végétales d'hélophytes plus ou moins boisées et plus ou moins flottantes puis de prairies inondables exploitées par l'agriculture (fauche et pâturage). Le Lac constitue une des zones humides majeures au sein du complexe de zones humides de la façade atlantique française notamment pour l'importance de ses communautés d'oiseaux.

13. Critères Ramsar :
Cochez la case située sous chaque critère justifiant l'inscription de ce site Ramsar. Voir annexe II de la *Note explicative et mode d'emploi* pour les critères et les orientations concernant leur application (adoptés dans la Résolution VII.11). Tous les critères applicables doivent être cochés.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
[x]	[x]	[x]	[x]	[x]	[x]	[]	[]	[]

14. Justification des Critères mentionnés dans la rubrique 13 ci-dessus **:**
Justifier chaque critère l'un après l'autre, en indiquant clairement à quel critère s'applique la justification (voir annexe II pour des orientations sur les formes acceptables de justification).

C1 - Lac intérieur peu profond, unique par sa taille et sa physionomie à l'échelle de l'Europe de l'ouest.
C2 - C3 - Site d'importance national à international pour de nombreuses espèces d'oiseaux, que ce soit en nidification, migration et/ou hivernage. Notamment pour : les canards chipeau, souchet, et pilet, la sarcelle d'hiver, le fuligule milouin, le Grand Cormoran, le Bihoreau gris, la Grande Aigrette, le Héron pourpré, la Spatule blanche, la Marouette ponctuée, les Guifettes noire et moustac, la Locustelle luscinoïde, les Phragmites aquatique et des joncs. Le Lac de Grand-Lieu constitue un site

remarquable pour des populations de poissons : en particulier l'Anguille et le Brochet. La végétation est riche de plus de 700 espèces de plantes « supérieures ». En dépit d'une dégradation, le site abrite un gradient regroupant de nombreuses communautés végétales de zones humides d'eau douce de l'ouest de la France.
C4 – Le site en raison de sa tranquillité et de sa physionomie héberge des colonies de reproduction d'ardéidés, anatidés et rallidés très significatives. Il constitue une étape clé dans le cycle biologique de certains oiseaux d'eau comme le Canard souchet (migration et hivernage).
C5 – Le site abrite en hiver en moyenne 60 000 oiseaux d'eau (moyenne des comptages de la mi-janvier des anatidés, ardéidés, rallidés et laridés). Hors laridés, le site dépasse le seuil des 20 000 oiseaux d'eau de novembre à février ou mars.
C6 – Le Lac de Grand-Lieu atteint le critère des 1% des individus d'une population de façon régulière pour les espèces suivantes : Canard chipeau, Canard pilet, Sarcelle d'hiver, Canard souchet, Fuligule milouin, Héron pourpré, Mouette rieuse (dortoir), Mouette pygmée, Guifette moustac.

15. Biogéographie (information requise lorsque le Critère 1 et/ou le Critère 3 et/ou certains points du Critère 2 s'appliquent au site à inscrire) **:**
Nommer la région biogéographique où se trouve le site Ramsar et indiquer le système de régionalisation biogéographique appliqué.

a) région biogéographique : Atlantique

b) système de régionalisation biogéographique (citer la référence) **: Décision de la Commission européenne du 18 décembre 2006, concernant le formulaire d'information d'un site proposé comme site Natura 2000 (97/266/CE), carte des régions biogéographiques.**

16. Caractéristiques physiques du site :
Décrire, le cas échéant, la géologie, la géomorphologie ; les origines - naturelles ou artificielles ; l'hydrologie ; le type de sol ; la qualité de l'eau ; la profondeur et la permanence de l'eau ; les fluctuations du niveau de l'eau ; les variations dues aux marées ; la zone en aval ; le climat général ; etc.

Le Lac de Grand-Lieu prend place sur une cuvette formée autour d'une dépression tectonique qui s'est affirmée au tertiaire mais dont les premiers mouvements seraient plus anciens. Cette dépression s'est comblée progressivement durant tout le tertiaire (éocène et pliocène) et le quaternaire. La dépression originelle était très dissymétrique et le socle cristallin affleure au nord-est du lac (Pierre Aigüe). On retrouve cette dissymétrie dans les sédiments récents et actuels. Composés de tourbe (partie ouest et sud-ouest du lac) et de vases, leur épaisseur est très variable. La tourbe atteindrait au plus profond une épaisseur de 5 m, tandis que les dépôts vaseux culmineraient sur la partie nord-ouest à une profondeur maximale de 8 m. L'épaisseur moyenne de ces vases serait de 1.6 m sur la partie centrale en eau du lac.

Cette évolution nous laisse donc un lac peu profond : en moyenne en période estivale la profondeur est de 0.70 m et elle atteint généralement en hiver 2 m. La superficie de la zone inondée change profondément puisqu'elle passe de 2200 ha environ à l'étiage (en considérant les roselières boisées comme intégralement exondées) à plus de 6000 ha en période de crue.

Le Lac de grand-Lieu est alimenté principalement par deux rivières : la Boulogne et l'Ognon et son exutoire est constitué par l'Acheneau, rivière faisant le lien avec l'estuaire de la Loire. L'hydraulique du Lac de Grand-Lieu a été modifiée depuis plusieurs siècles. Des modifications majeures sont intervenues dans les années 1950 et au début des années 1960 avec le recalibrage de l'Acheneau et la construction d'un vannage à la sortie du lac de Grand-Lieu. Celui-ci a permis une importante régulation du régime des eaux de Grand-Lieu.

17. Caractéristiques physiques du bassin versant :
Décrire la superficie, les caractéristiques géologiques et géomorphologiques générales, les types de sols principaux et le climat (y compris le type climatique).

Le bassin versant du Lac de Grand-Lieu s'étend sur 830 km² (lac compris) en climat océanique sur un relief peu marqué (point culminant à 100 m). Les deux affluents principaux du Lac, la Boulogne et l'Ognon, drainent respectivement un bassin versant de 485 km² et 185 km² pour une longueur de cours d'eau de 79 km et 40 km.
Le substratum est constitué de roches métamorphiques, schistes, granites et micaschistes. La dépression de Grand-Lieu est comblée de formations tertiaires : sables et cailloutis.

La paysage du bassin versant est essentiellement rural, structuré autours du bocage souvent dégradé, des cultures maraichères et de la vigne. Le nord du bassin versant est marqué par une poussée urbaine du fait de la proximité de la métropole nantaise.

18. Valeurs hydrologiques :

Décrire les fonctions et valeurs de la zone humide du point de vue de la recharge de l'eau souterraine, de la maîtrise des crues, du captage des sédiments, de la stabilisation des rives, etc.

La dépression coiffée par le Lac de Grand-Lieu renferme une nappe souterraine importante dont la qualité ne permet pas l'exploitation. Au sud-est du lac, celui-ci est en connexion avec un aquifère qui contribue à réalimenter le lac de Grand-Lieu. Ce dernier, dans l'état actuel des connaissances, ne contribue pas à l'alimentation de cette nappe.
Le Lac de Grand-Lieu joue un rôle naturel de tampon lors des crues de ses affluents. Il participe pour une part non négligeable à l'épuration des eaux du bassin versant, la qualité des eaux en sortie de Lac étant substantiellement meilleure qu'en entrée. Ce fonctionnement lié à la qualité moyenne à mauvaise (voire très mauvaise) de l'eau des affluents engendre des dysfonctionnements majeurs au sein de l'écosystème de Grand-lieu (eutrophisation marquée).

19. Types de zones humides :

a) présence :

Encercler ou souligner les codes correspondant aux types de zones humides du « Système de classification des types de zones humides » Ramsar présents dans le site Ramsar. Les descriptions des codes correspondants aux types de zones humides figurent dans l'annexe I à la *Note explicative et mode d'emploi*.

Marine/côtière : A • B • C • D • E • F • G • H • I • J • K • Zk(a)

Continentale : L • M • N • O • P • Q • R • Sp • Ss • Tp Ts • U • Va • Vt • W • Xf • Xp • Y • Zg • Zk(b)

Artificielle : 1 • 2 • 3 • 4 • 5 • 6 • 7 • 8 • 9 • Zk(c)

b) dominance :

Énumérer les types de zones humides identifiés sous a) ci-dessus par ordre de dominance (en superficie) dans le site Ramsar, en commençant par le type de zone humide qui a la plus grande superficie.

O ; Tp ; Ts ; 4 ; W ; Xf ; P ; U

20. Caractéristiques écologiques générales :

Préciser la description, s'il y a lieu, des principaux habitats, types de végétation, communautés végétales et animales présents dans le site Ramsar, ainsi que les services écosystémiques du site et les avantages qui en sont issus.

Le Lac en lui-même est occupé par quatre grands biotopes : la zone centrale du Lac libre de végétation émergente ou flottante, un vaste herbier de macrophytes flottants (nénuphar blanc et nuphar jaune, limnanthème, châtaigne d'eau, potamots), une ceinture plus ou moins large de roselières boisées de saules et d'aulne, plus ou moins flottante et enfin une zone de prairies inondables exploitées pour l'élevage (pâturage et fauche). Une partie du site Ramsar se situe en retrait de cette zone et est occupée de boisement, bocage avec cultures et prairies. Cette dernière zone n'est que partiellement inondable lors de fortes crues.

Les tendances récentes (60 dernières années) avec l'eutrophisation marquée du lac et les changements intervenus dans son régime hydraulique conduisent à une diminution généralisée des habitats naturels

les plus oligotrophes, bien représentés dans la première moitié du 20° siècle. Les évolutions plus récentes indiquent une certaine régression et/ou une modification dans la composition des herbiers aquatiques ainsi qu'une régression des roselières boisées : la dynamique observée par le passé de progression de cet ensemble n'a plus cours depuis une trentaine d'année.

21. Flore remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

Plus de quatre-vingt espèces remarquables (protégées ou sur liste rouge régionale) de flore ont été recensées sur le site sur un total de 700 espèces végétales. Plusieurs de celles-ci ont disparu du site, comme la Lobélie de Dortman *Lobelia dortmanna* ou l'Isoète à spores épineuses *Isoetes echinospora.* Plusieurs espèces protégées au niveau national sont encore bien représentées sur le site : Grande Douve *Ranunculus lingua*, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse *Ranunculus ophioglossifolius*, Gratiole officinale *Gratiola officinalis*, Etoile des marais *Damasonium alisma*.

L'importance des groupements aquatiques flottants est sans équivalent en France.

22. Faune remarquable :

Fournir des informations supplémentaires sur des espèces particulières et les raisons pour lesquelles elles sont remarquables (en complétant si nécessaire l'information fournie à la rubrique 14. Justifier l'application des critères en indiquant, par exemple, les espèces/communautés qui sont uniques, rares, en danger ou importantes du point de vue biogéographique, etc., en fournissant des données de recensement. *Ne pas ajouter ici de liste taxonomique des espèces présentes – cette liste peut être fournie en tant qu'information complémentaire à la FDR.*

Le site abrite la Loutre d'Europe et a constitué un de ses refuges avec les zones humides proches comme la Brière ou le Marais Breton lors de la période ou cette espèce était très menacée en France.
S'il est moins connu, le cortège de chiroptères est intéressant. Le site constituerait une zone de chasse remarquable pour ces espèces.

23. Valeurs sociales et culturelles :

a) Décrire les éventuelles valeurs sociales et culturelles du site : p. ex., production halieutique, foresterie, importance religieuse, sites archéologiques, relations sociales avec la zone humide, etc. Établir la distinction entre l'importance historique/archéologique/religieuse et les valeurs socio-économiques actuelles.

L'intérêt du site est révélé par son classement au titre de la Loi de 1930 sur les sites. Ce classement s'appuie sur sa valeur paysagère mais également historique et légendaire.
L'activité de pêche professionnelle est particulièrement ancrée sur le Lac de Grand-Lieu. Six pêcheurs professionnels exercent encore leur activité, mais cette activité est beaucoup plus importante culturellement : ce sont en effet 120 pêcheurs qui pratiquaient en 1923 et un village était quasi-entièrement consacrée à cette activité (Passay).
La chasse au gibier d'eau est également bien implantée et pratiquée de longue date sur les bords du Lac.
L'agriculture et l'élevage ont façonné le paysage des prairies humides de Grand-Lieu, leur maintien n'est assuré que par la poursuite des pratiques de pâturage et de fauche.

b) Le site est-il considéré d'importance internationale parce qu'il possède, outre les valeurs écologiques pertinentes, des valeurs culturelles importantes, matérielles et non matérielles, liées à ses origines, à la conservation de la nature et/ou au fonctionnement écologique ?

Si oui, cocher cette case **[]** et décrire cette importance selon l'une, au moins, des catégories suivantes :

i) sites qui fournissent un modèle d'utilisation rationnelle des zones humides, comme démonstration de l'application de connaissances et méthodes traditionnelles de gestion et d'utilisation conservant les caractéristiques écologiques des zones humides ;

ii) sites possédant des traditions ou un passé culturels exceptionnels datant de civilisations passées qui ont eu une influence sur les caractéristiques écologiques des zones humides ;

iii) sites sur lesquels les caractéristiques écologiques des zones humides dépendent de l'interaction avec les communautés locales ou les populations autochtones ;

iv) sites sur lesquels des valeurs non matérielles dignes d'intérêt sont présentes, par exemple des sites sacrés, et dont l'existence est étroitement liée avec le maintien des caractéristiques écologiques de la zone humide.

24. Régime foncier/propriété :

a) dans le site Ramsar : privé et public (Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres pour l'Etat et collectivités territoriales : communes et département)

b) dans la région voisine : essentiellement privé.

25. Occupation actuelle des sols (y compris l'eau) :

a) dans le site Ramsar :
Pêche professionnelle (6 pêcheurs professionnels en activité fin 2011) sur la partie centrale du Lac, pêche amateur dans les marais alentours (anguille, écrevisse).
Chasse notamment au gibier d'eau en périphérie des zones protégées (zone centrale).
L'agriculture exploite les zones de marais en fauche ou pâturage.

b) dans la région voisine/le bassin versant :
Agriculture diversifiée (polyculture élevage) et maraîchage. Cette dernière activité se développe actuellement sur le nord du bassin versant.

26. Facteurs (passés, présents ou potentiels) défavorables affectant les caractéristiques écologiques du site, notamment les changements dans l'occupation des sols (y compris l'eau) et les projets de développement :

a) dans le site Ramsar :
L'évolution du lac et de ses communautés faunistiques et floristiques observées ces dernières années tiennent essentiellement à trois ensembles de paramètres majeurs :

- La qualité de l'eau : elle s'est considérablement dégradée depuis les années 1950 et les nombreuses actions entreprises depuis une dizaine d'années n'ont pas encore les résultats escomptés sur le lac. Les conséquences de cette dégradation concernent l'eutrophisation très marquée du Lac de grand-Lieu avec toutes ses conséquences : disparition d'herbiers aquatiques (turbidité), disparition des cortèges végétaux oligotrophes, dominance des cyanobactéries durant la période estivale…
- La gestion hydraulique du Lac : objet de nombreuses polémiques, les choix en matière de niveau d'eau ont des impacts directs sur les milieux et leur évolution. La disparition des étiages estivaux ont contribué à la dynamique régressive de la végétation aquatique et amphibie, comme probablement le relèvement récent des niveaux d'eau printaniers. Une gestion tenant plus compte des variabilités annuelles seraient une piste intéressante à développer pour essayer de rétablir une certaine dynamique.
- Les espèces allochtones invasives : qu'elles soient animales ou végétales, l'apparition de certaines espèces et leur développement exponentiel affecte la biodiversité et la fonctionnalité du site de Grand-Lieu. L'exemple le plus récent et le plus marquant est celui de l'Ecrevisse de Louisiane *Procambarus clarkii*. Son explosion démographique engendre des conséquences notables : régression d'herbiers aquatiques, déstabilisation des berges, régression de certains invertébrés…

Par ailleurs le maintien d'une agriculture de marais reste un enjeu fort pour le maintien de la biodiversité de la zone de prairies inondables. Ce type d'agriculture reste fortement dépendant des conditions générales de l'élevage mais également des aides agro-environnementales. Une tendance à la concurrence de cette activité avec l'activité cynégétique est perceptible, encore faiblement sur le site de Grand-Lieu (par rapport au marais breton par exemple), mais elle doit faire l'objet d'une vigilance afin de ne pas fragiliser un peu plus l'activité d'élevage.

b) dans la région voisine :
L'extension du maraichage dans le nord du bassin versant de Grand-Lieu est considérée comme un facteur potentiel d'aggravation de la qualité de l'eau du Lac, tant sur le plan des nutriments que sur le plan des pesticides dont les effets à moyen et long termes ne sont pas connus sur l'écosystème. L'installation ou l'extension d'élevages industriels sur le bassin versant doit également être réalisé avec beaucoup de vigilance notamment concernant la gestion des effluents.
L'urbanisation forte en moyenne périphérie de la ville de Nantes est également un facteur de risque par rapport à la gestion qualitative et quantitative de l'eau (imperméabilisation des sols, qualité des eaux).

27. Mesures de conservation en vigueur :
a) Faire la liste des catégories et statuts juridiques des aires protégées au plan national et/ou international, y compris les relations aux limites du site Ramsar ;
En particulier, si le site est en partie ou totalement un Bien du patrimoine mondial et/ou une Réserve de biosphère de l'UNESCO, veuillez donner le nom du site selon ces inscriptions.

Site classé (7500 ha depuis 1982), Réserve Naturelle Nationale (2700 ha, 1980), Réserve Naturelle Régionale (650 ha propriété de la Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune sauvage, 2008), Site d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats (6300 ha, transmis en 2003), Zone de Protection Spéciale (5750 ha, 2004). Le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres est propriétaire de plusieurs entités sur Grand-Lieu (dont la Réserve naturelle nationale) pour un total d'environ 2860 ha. Le site est soumis à la Loi Littoral.
Le site est également inscrit à l'inventaire ZNIEFF et à celui des ZICO.

b) Le cas échéant, faire la liste des catégories UICN pour les aires protégées (1994) qui s'appliquent au site (cocher la case ou les cases pertinente(s))

Ia **[] ;** Ib **[] ;** II **[] ;** III **[] ;** IV **[] ;** V **[] ;** VI **[]**

c) Existe-t-il un plan de gestion approuvé officiellement ? Est-il appliqué ?

Il existe trois documents de gestion couvrant tout ou partie du site :
- Un document d'objectifs s'appliquant à la ZPS et au site d'intérêt communautaire a été validé en 2010.
- Un plan de gestion (2009-2013) pour la Réserve Naturelle Nationale s'appliquant sur son territoire
- Un plan de gestion (2008-2013) pour la réserve Naturelle Régionale s'appliquant à son territoire.

Par ailleurs un SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) s'applique à l'échelle du bassin versant. Il est en cours de révision actuellement.
Enfin la gestion des niveaux d'eau fait l'objet d'un arrêté ministériel dont l'application est pilotée par le Préfet.

d) Décrire toute autre pratique de gestion actuelle :

28. Mesures de conservation proposées mais pas encore appliquées :
Par exemple, un plan de gestion en préparation ; une proposition officielle de création d'une aire légalement protégée, etc.

29. Recherche scientifique en cours et équipements :

Par exemple, expliquer les projets de recherche en cours, y compris la surveillance de la diversité biologique ; indiquer s'il existe une station de recherche de terrain, etc.

Le gestionnaire de la réserve naturelle nationale mène un programme de suivi scientifique sur de nombreux éléments biologiques et physiques du lac de Grand-Lieu (suivi des effectifs d'oiseaux, des milieux, caractérisation et évolution de la végétation, inventaire des invertébrés, suivi des espèces invasives, de la profondeur du lac, de la qualité de l'eau, baguage des passereaux paludicoles…).

Des opérations de recherches scientifiques sont menées en collaboration avec les gestionnaires par l'Université de Rennes (baguage des grands échassiers, suivi poisson), l'Université de Nantes (qualité de l'eau et hydrologie/sédimentologie) et l'ONCFS (Fuligule milouin).

30. Activités actuelles de communication, éducation et sensibilisation du public (CESP) relatives au site ou bénéfiques au site :

Par exemple, centre d'accueil de visiteurs, tours d'observation et sentiers nature, brochures d'information, infrastructures d'accueil pour les écoles, etc.

Une maison de la Réserve, gérée par la SNPN, existe actuellement à Bouaye. Elle accueille des groupes. Le relais de cette structure va être pris par le « Centre d'éducation à l'environnement » de Grand-Lieu en cours d'élaboration par le Conseil Général de Loire-Atlantique.

La Fédération des chasseurs dispose sur la RNR d'un observatoire et accueille du public dans celui-ci de mai à octobre. Elle organise une sortie sur le Lac en partenariat avec les autres acteurs du Lac lors de la journée mondiale des zones humides.

La commune de Saint Aignan de Grand-lieu installe un observatoire de juin à septembre en bordure du Lac sur le site de Pierres-Aigües. Une fête annuelle a également lieu sur ce site fin juin.

Les pêcheurs organisent une manifestation annuelle avec sortie sur le Lac le 15 août.

31. Loisirs et tourisme actuels :

Indiquer si la zone humide est utilisée à des fins de loisirs et/ou tourisme ; mentionner le type, la fréquence et le nombre de visiteurs.

En plus des structures et des manifestations citées dans le point 30, il existe à Passay la Maison du Pêcheur et, à Saint Lumine de Coutais, un point du vue sur le lac est prisé du haut du clocher de l'église.

En dehors de cela, la zone centrale du lac est interdite à la circulation en dehors de la fête des pêcheurs.

Un réseau de sentiers existe également de part et d'autres du Lac de Grand-Lieu permettant une découverte de quelques « fenêtres » sur la zone humide.

32. Juridiction :

Indiquer la juridiction territoriale, par exemple état/région et fonctionnelle/sectorielle, par exemple ministère de l'Agriculture/ministère de l'Environnement, etc.

Ministère chargé de l'environnement et son administration déconcentrée la Direction régionale de l'environnement, l'aménagement et le logement (DREAL).

33. Autorité de gestion :

Fournir le nom et l'adresse du bureau, de l'organisme, de l'organisation directement responsable de la gestion de la zone humide. Dans la mesure du possible, fournir aussi l'intitulé du poste et/ou le nom de la personne ou des personnes responsables pour la zone humide.

Ministère chargé de l'environnement (Site classé, Natura 2000, RNN)
Société Nationale de Protection de la Nature (gestionnaire de la Réserve Naturelle Nationale)
Syndicat de Bassin Versant de Grand-Lieu (animateur Natura 2000 et SAGE)
Fédération des Chasseurs de Loire-Atlantique (gestionnaire de la RNR)
Région des Pays de la Loire (RNR)
Communes
Société Coopérative des pêcheurs de Grand-Lieu (pêche professionnelle)

34. Références bibliographiques :

Références scientifiques et techniques seulement. Si un système de régionalisation biogéographique est appliqué (voir 15 ci-dessus), veuillez indiquer la référence complète de ce système.

Les références bibliographiques citées ne concernent que les références récentes (depuis l'année 2000).

ANONYME (2000). SAGE Logne, Boulogne, Ognon et Grand-Lieu. SCE. 143 p.

ANONYME (2009). Document d'objectifs Natura 2000, lac de Grand-Lieu. Chambre d'agriculture de Loire-Atlantique, DREAL Pays de la Loire. 201 p. + Annexes.

BORET P (2006). Bathymétrie de la zone centrale du lac de Grand-Lieu. SNPN, 65 p.

BORET P. (2011). Bathymétrie de la zone lacustre du Lac de Grand-Lieu. SNPN-Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand-Lieu. 41p.

BORET P., MARION L., CLAVIER J., CARPENTIER A. & REEBER S. (2000). Bathymétrie de la zone centrale du lac de Grand-Lieu. SNPN, 38 p.

BORET P. & REEBER S. (2009). Suivi spatial de la zone centrale du lac de Grand-Lieu entre 1993 et 2008. SNPN, DREAL Pays de la Loire, FDC 44. 15 p.

BRUNAUD D. (2007). Etang pelliculaires et réserves naturelles : principes de fonctionnement et modalités de classement. Thèse. Université de Limoges. 582 p.

CARPENTIER A. (2003). Réponse numérique et fonctionnelle d'un prédateur aux contraintes spatio-temporelles d'utilisation de la ressource alimentaire : le cas du Grand Cormoran et du peuplement ichtyologique du lac de Grand-Lieu. Thèse de doctorat. Université de Rennes. 198 p.

CARPENTIER A. (2005). Bilan du suivi ichtyologique du lac de Grand-Lieu sur la période 1999-2003. Rapport Diren, Région des Pays de la Loire, UMR ECOBIO 6553, 41 p.

CARPENTIER A. & PAILLISSON J.-M. & MARION L. (2003) Etude des changements du peuplement ichtyologique du lac de Grand-Lieu et conséquences sur l'impact du Grand Cormoran. Université de Rennes 1, CNRS. 47 p.

CARPENTIER A. (2006). Qualité du Lac de Grand-Lieu pour l'accueil d'une population de Brochet (Esox lucius) : frayères, nurseries et domaine de croissance des adultes. Résultats de la campagne 2004. 75 p.

CARPENTIER A. & PAILLISSON J.-M. (2005). Etude du peuplement ichthyologique du lac de Grand-Lieu : réactualisation de l'inventaire et estimation des stocks sur la période 2000-2002. Université de Rennes I, 35 p.

CARPENTIER A. & MARION L. (2006). Suivi ichtyologique du Lac de Grand-Lieu pour l'année 2006 : inventaire, évolution du peuplement, estimation du stock sur la période 2000-2006. Rapport MEDAD, Diren Pays de la Loire, UMR ECOBIO 6553, Université de Rennes 1, CNRS. 31 p.

CARPENTIER A. & MARION L. (2007). Suivi ichtyologique du Lac de Grand-Lieu sur la période 2000-2005 : inventaire, évolution du peuplement, estimation du stock et étude des conditions de reproduction du Brochet (Esox lucius). Diren Pays de la Loire, Université de Rennes 1. 108 p.

CARPENTIER A., MARION L., PAILLISSON J.M., ACOUT A. & FEUNTEUN E. (2009). - Effects of commercial fishing and predation by cormorants on the Anguilla anguilla stock of a shallow eutrophic lake. Journal of Fish Biology 74, 2132-2138.

CARPENTIER A. & MARION L. (2011). Suivi ichtyologique du Lac de Grand-Lieu : évolution du peuplement selon les habitats et estimation du stock sur la période 2000-2007. Diren Pays de la Loire, Université de Rennes 1, CNRS. 36 p.

COTTINI S. (2007). Studio idrosedimentario del lago di Grand-Lieu. Master 2 These. Geological Sciences, Université de Gènes, Italie.

DUPONT P. (2005). La flore du lac de Grand-Lieu et de ses environs – Historique et état actuel. Document interne, 57 p.

DUPONT P. (2003). L'évolution de la flore et de la végétation du lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique) et de ses ceintures. Situation actuelle. Problèmes de conservation et de gestion. 3-64.

GILLIER J.M., BORET P., REEBER S. & GALLAIS P. (2010). Rapport d'activité de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand-Lieu. SNPN, DREAL des Pays de la Loire. 21 p.

GILLIER J.M., BORET P., REEBER S. & GALLAIS P. (2011). Rapport d'activité de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand-Lieu. SNPN, DREAL des Pays de la Loire. 39p.

Guillou, J.-J., Mercier, E. & Sanchez, M. (2008). « Influence des aménagements hydrauliques sur l'évolution des niveaux d'eau dans le lac de Grand-lieu depuis le XVIIIe siècle ». Bull. Soc. Historiens Pays de Retz, 27, p. 21-30.

Guillou, J.-J., Delanoë Y. (2010). L'avenir du Lac de Grand-Lieu, implication sur l'avifaune nicheuse, Bull. Soc. Nat. Ouest de la France, 32, 196-208

Guillou, J.-J. (2010). Niveau d'eau, disparition du couvert végétal et érosion simultanée dans une perspective de sauvegarde des milieux : exemple de la zone humide de Grand-Lieu (Loire-Atlantique, France). Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 65, p. 209-224.

Lance E, Brient L, Carpentier A, Acou A, Marion L, Bormans M, Gérard C. (2010). Impact of toxic cyanobacteria on gastropods and microcystin accumulation in a eutrophic lake (Grand-Lieu, France) with special reference to Physa (= Physella) acuta. Sci Total Environ. 2010 Aug 1;408(17):3560-3568.

Le Bail J. (2008). « La flore des characées du Lac de Grand-Lieu et ses abords (Loire Atlantique) : observations anciennes et état actuel. », E.R.I.C.A., 21, p. 45-52.

Le Dréan-Quenech'du S. (2002). Etude du risque sanitaire représenté par le botulisme sur le lac de Grand-Lieu. Eco-Ouest, 43 p.

Liao Z. (2006). Etat hydro-sédimentaire du lac de Grand-Lieu. Approche expérimentale. Master de Recherche en Génie Côtier. Université de Nantes. 42p.

Marion, L., Brient, L. (2000). Effect of wetlands on water quality of rivers: the case of the important natural French plain lake, Grand-Lieu. Verh. Int. Ver. Limnol. 27, 368–371.

Marion L., Marion P., Reeber S., Carpentier A. & Pont Y. (2000). - Dynamique de population et impact alimentaire de la colonie de Grands Cormorans du Lac de Grand-Lieu. DNP – Ministère de l'Environnement – SESLG. 73p.

Marion L. & Paillisson J.M. (2003). A mass balance assessment of the contribution of floating-leaved macrophytes in nutrient stocks in an eutrophic macrophyte-dominated lake Aquatic Botany 75 (2003) 249–260.

Marion L. & Brient L. (2004). Suivi de la qualité de l'eau provenant du bassin versant et sortant du lac de Grand-Lieu. Rapport Univ. Rennes I, CNRS, DIREN Pays-de-la-Loire, 44 p.

Marion L., Quillivéré J. & Brient L. (2007). Suivi de la qualité de l'eau provenant du bassin versant et sortant du lac de Grand-Lieu en 2004-2005. Univ. Rennes I, CNRS, 54 p.

Marion L., Marion Y. & Brient L. (2008). Suivi de la qualité de l'eau en entrée et sortie du lac de Grand-Lieu en 2005-2006. Univ. Rennes I, CNRS, Diren Pays de la Loire, Région Pays de la Loire. 58 p.

Mercier E. & Sanchez M. (2010). Essai de bilan sédimentation / érosion du lac de Grand-lieu (Loire-Atlantique) : conséquences pour la gestion du milieu naturel. Rev. Écol. (Terre Vie), vol. 65, p. 193-208

Mercier E. & Sanchez M., (2010). Influence de la gestion hydraulique sur la dégradation des milieux du Lac de Grand-Lieu : éléments de discussion. XIèmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil Les Sables d'Olonne, 22-25 juin 2010, 361-368,

Paillisson J.-M., Boret P., Carpentier A., Marion L. & Reeber S. (2001). Plan de gestion de la réserve naturelle du lac de Grand-Lieu, 2001-2005. SNPN. 98 p.

Paillisson J.-M. (2002). Gestion de la végétation lacustre par les niveaux d'eau du lac de Grand-Lieu. Université de Rennes I, 41 p.

Paillisson, J.M. & Marion, L. (2006). Can small water level fluctuations affect the biomass of Nymphaea alba in large lakes ? Aquatic Botany, 84, p. 259-266.

Paillisson J.-M., Reeber S., Carpentier A. & Marion L. (2006). Plant-water regime management in a wetland : consequences for a floating vegetation-nesting bird, whiskered tern Chlidonias hybridus. Biodiversity and Conservation 15:3469–3480.

PAPON P. (2007). Les plans d'eau superficiels : définition, fonctionnement et aménagements. Etude du lac Balaton, du Lac de Grand-Lieu et de l'étang de Cieux. Université de Limoges. 300 p.

REEBER S. (2006). Les oiseaux du lac de Grand-Lieu. Inventaire actualisé, statut et conservation de l'avifaune du lac de Grand-Lieu. SNPN. 203 p.

REEBER S. (2010). Suivi ornithologique du Lac de Grand-Lieu en 2009. SNPN, DREAL Pays de la Loire. 44 p.

REEBER S. (2011). Suivi ornithologique du Lac de Grand-Lieu en 2010. SNPN, DREAL Pays de la Loire. 34 p.

REEBER S. (2004). Impact du régime hydraulique sur l'avifaune du lac de Grand-Lieu. SNPN. 57 p.

REVAUD J. & HERBRECHT F. (2007). Plan de gestion du site de Grand-Lieu (FNPHFS) 2008-2013. Première partie : présentation et enjeux. FNPHFS & Ouest-Aménagement.

SNPN (2009). Plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Grand-Lieu, 2009-2013. 319 p + annexes.

SNPN (2010). Entretien du réseau hydraulique de la Réserve naturelle nationale. Dossier de déclaration. 39 p + annexes.